РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СИБИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
ИНСТИТУТ СИСТЕМАТИКИ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ
ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПРИРОДА АКАДЕМГОРОДКА:
50 ЛЕТ СПУСТЯ

Ответственный редактор
академик И. Ф. Жимулёв



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
2007

УДК 502(571)
ББК 20.1 (2Р53)
П77

Природа Академгородка: 50 лет спустя/ Отв. ред. И. Ф. Жимулёв. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2007. — 250 с.

Полвека тому назад, при строительстве Новосибирского Академгородка был поставлен уникальный эксперимент. В пределах этого города диффузного типа сформировалась сложная мозаика экосистем. На протяжении прошедших лет характер биологического разнообразия непрерывно менялся. Отмечено как исчезновение, так и появление разных видов, изменение пространственного их распределения. Сегодня Академгородок и его окрестности представляют собой модель для исследований в области сохранения биоразнообразия и поддержания устойчивости экосистем, а также для разработки подходов и технологий, позволяющих снизить ущерб экосистемам при формировании и развитии поселений человека.

В книге представлен срез исследований природы Академгородка за последние 50 лет. Дан обзор многолетних совместных исследований специалистов в области изучения биоразнообразия, почвенного покрова, растительных сообществ, населения беспозвоночных и позвоночных животных, выявления возбудителей инфекций человека и животных, переносимых клещами. Приведена подробная библиография публикаций о природе Академгородка.

Рецензенты:

В. Г. Мордкович, проф. д-р биол. наук заслуженный деятель науки РФ, зав. зоомузеем ИСиЭЖ СО РАН

Ю. В. Науменко, д-р биол. наук, зам. директора ЦСБС СО РАН

Утверждено к печати Ученым советом
Института цитологии и генетики СО РАН

ISBN 978-5-7692-0950-5

СОДЕРЖАНИЕ

ДНЕВНЫЕ БАБОЧКИ (LEPIDOPTERA, DIURNA) АКАДЕМГОРОДКА



Дневные бабочки (Diurna) — группа, объединяющая представителей двух надсемейств — толстоголовкообразные (Hesperioidea) и парусникообразные (Papilionoidea), — одна из самых известных и популярных среди насекомых. Именно с ними часто связано начало научного пути будущих биологов. Но этим не ограничивается их значимость. Булавоусые чешуекрылые могут играть роль индикаторов природных условий, а также изменений, вносимых в них человеком [Коршунов, 1961; Utschick, 1977; и др.]. На стадии гусеницы их подавляющее большинство питается растениями. Соответственно, среди них есть возможные вредители. Взрослые (имаго) в основном питаются нектаром и, вероятно, участвуют в опылении [Гринфельд, 1978; Wojtusiak, 1978], а некоторые трофически связаны с разлагающейся органикой. Показана роль их и в миграции химических элементов [Ковальский, Боровик-Романова, 1978]. Не вызывает сомнений их большое эстетическое значение.

Среди дневных бабочек Академгородка представлены виды беспозвоночных животных, включенные в последнюю версию «Красного списка» Международного союза охраны природы [IUCN Red List..., 2006]. Так, в нем фигурируют луговая сенница (*Coenonympha oedippus* F.), большая шашечница (*Euphydryas* (*Hypodryas*) *maturna* L.), непарный червонец (*Thersamolycaena dispar* Hw.) и два вида голубянок рода *Maculinea*: Аркад (*M. nausithous* Bergstr.) и Эвфем (*M. teleius* Bergstr.), более подробная характеристика которых дана в отдельной статье.

Целенаправленное изучение разнообразия и экологии дневных бабочек Академгородка и его окрестностей началось в 70-е гг. XX в. и с разной степенью интенсивности ведется по сию пору [Дубатолов, Сергеев, 1981; Сергеев, Дубатолов, 1983, 1987, 1988; Сергеев, 1989; Sergeev et al., 1996, 1998]. Проводились и проводятся и качественные сборы, как правило, привязанные к конкретным точкам, и количественные учеты имаго в основных типах естественных и нарушенных экосистем. Для количественной характеристики населения дневных бабочек используется главным образом метод учета на трансектах [Yamamoto, 1975; Pollard, 1977; Сергеев, Дубатолов, 1988; и др.], результаты пересчитываются на единицу площади.

Уникальный характер Академгородка как научного центра, погруженного в лесные и луговые экосистемы, дает живущим и работающим в нем специалистам возможность фактически перманентного многолетнего мониторинга биоразнообразия. Ряд видов дневных чешуекрылых оказался встреченным здесь всего один—два раза на протяжении тридцати лет. Таким образом, территория Академгородка и его ближайших окрестностей, возможно, одна из наиболее полно изученных в России в фаунистическом отношении.

Разнообразие видов

По материалам, собранным в 1950—1960-е гг., для окрестностей Новосибирска и береговой зоны Новосибирского водохранилища указывалось 95 видов дневных бабочек [Коршунов, 1959, 1961, 1966; Штандель, 1960]. Исследования разноо-

бразия этих насекомых в Академгородке и его окрестностях показывают присутствие на этом сравнительно небольшом участке 106 видов, в том числе и достаточно необычных для западно-сибирской лесостепи: преимущественно степных сатиров Ипполита (*Pseudochazara hippolyte* Esp.), Автоноя (*Hipparchia autonoe* Ev.), Бризеиды (*Chazara briseis* L.), распространенных главным образом на юге Дальнего Востока и в горах юга Сибири ленточника Гельмана (*Limenitis helmanni* Ld.) и перламутровки непарной (*Damora sagana* Doubleday) и даже таких удивительных случайных мигрантов, как южные голубянки — гороховая (*Lampides boeticus* L.) и китайская (*Aricia chinensis* Murray). Можно предполагать, что подобный уровень видового богатства не только отражает хорошую степень изученности данной территории, но и связан с ярко выраженным многообразием местообитаний, пригодных для Diurna.

В приводимом ниже списке дается самая краткая информация о стациальном предпочтении, периоде лета, а для некоторых видов также характеризуются особенности поведения и приводятся другие интересные наблюдения, сделанные именно на территории Академгородка. Для очень редких видов по возможности уточняется информация об их находках. В табл. 1 даны даты появления обычных видов в течение нескольких лет.

Таблица 1

Наиболее ранние регистрации ряда видов дневных бабочек в некоторые годы в окрестностях Новосибирска (преимущественно в Академгородке) по наблюдениям М. Г. Сергеева и В. В. Дубатолова (1970-е годы) и О. Э. Костерина (1980—2000-е годы). В ряде случаев в скобках приводятся самые поздние даты регистрации

Вид	Даты регистрации (дд.мм.гг.)
1	2
Erynnis tages	15.06.75, 31.05.76, 25.05.77, 31.05.78, 31.05.81, 29.05.88, 26.05.99, 5.06.02
Syrichtus tesselum	12.06.75, 22.05.76, 16.05.77, 22.05.78, 31.05.97
Pyrgus malvae	16.05.71, 12.05.75, 22.05.76, 16.05.77, 16.05.80, 20.05.81, 9.05.90, 17.05.91, 25.05.96, 26.04.97, 26.05.01
Heteropterus morpheus	16.06.76, 12.06.77, 20.06.79, 10.06.87, 15.06.91, 27.06.92, 22.06.96, 7.06.97, 19.06.98, 13.06.03
Carterocephalus sp.	12.06.75, 31.05.76, 28.05.77, 7.06.78, 25.05.80, 29.05.88, 27.05.95, 19.05.97, 6.06.98, 23.05.99, 6.06.00, 26.05.01, 21.05.02, 29.05.03, 3.06.06, 19.05.07
Ochlodes sylvanus	11.06.76, 5.06,77, 14.06.78, 17.06.79, 15.06.88, 9.06.91, 15.06.91, 13.06.92, 22.06.96, 7.06.97, 6.06.98, 1.06.01, 7.06.02, 9.06.03
Papilio machaon	2.06.76, 28.05.77, 31.05.78, 9.05.90, 23.05.99, 25.05.03, 14.05.01, 12.05.07
Leptidea sp.	13.05.87, 5.05.90, 19.05.94, 9.05.95, 9.05.96, 28.05.98, 10.05.99, 6.05.02, 4.05.07
-“- 2е поколение	11.07.92
L. sinapis	30.05.75, 8.05.76, 13.05.77, 21.05.78, 10.05.03, 6.05.03, 26.05.06
L. morsei	29.05.75, 13.05.76, 16.05.77, 21.05.77, 20.04.97, 6.05.03
L. amurensis	9.06.75, 9.05.76, 21.05.77, 11.05.03
Aporia crataegi	15.06.74, 11.06.76, 7.06.77, 4.06.78, 6.06.80, 14.06.87, 4.06.81, 15.06.88, 9.06.91, 4.06.92, 4.06.94, 12.06.95, 19.06.96, 26.05.97, 6.06.98, 26.06.01, 3.06.02, 5.06.03, 3.06.05
Pieris napi	13.05.87, 26.04.90, 22.05.93, 14.05.94, 19.04.97, 21.05.98, 10.05.99, 14.05.00, 6.05.01, 6.05.02, 10.05.03, 30.04.07
-“- 2е поколение	2.07.77 (8.09.01)
P. rapae	4.06.75, 9.05.76, 15.05.77, 8.05.78, 27.05.75, 9.05.76, 15.05.77, 21.05.78, 20.04.97, 6.05.01

Продолжение табл. 1

1	2
-“- 2е поколение	28.06.78
P. brassicae	29.05.75, 1.05.76, 16.05.77, 7.05.78, 23.05.87, 2.05.96, 20.04.97, 28.05.98, 15.05.99, 4.06.06
Pontia daplidice	27.05.75, 8.05.76, 12.05.77, 21.05.78, 13.05.87, 29.04.90, 19.04.97, 28.05.98, 6.05.01, 9.05.03, 1.05.07
-“- 2е поколение	12.06.78
Antocharis cardamines	11.06.74, 12.06.75, 9.06.76, 22.05.77, 7.06.78, 31.05.81, 3.06.88, 13.06.95, 25.05.97
Gonepteryx rhamni	3.07.77, 25.07.92
Colias hyale	31.05.76, 24.05.77, 31.05. 78, 3.06.91, 25.05.97, 18.06.00, 5.06.02, 1.06.03
-“- 2е поколение	12.07.77 (последние встречи: 5.10.01)
Lasiommata petropolitana	9.06.75, 2.06.76, 24.05.77, 30.05.78, 29.05.81, 27.05.92, 10.06.95, 6.06.98, 1.06.01, 25.05.02, 23.05.03
L. maera	5.07.77, 22.06.79, 20.06.88, 24.06.89, 17.06.90, 6.06.98, 23.06.99, 17.06.00, 12.06.02, 9.06.03
Lopinga achine	20.06.76, 18.07.77, 23.06.79, 22.06.80, 23.06.87, 9.06.88, 15.06.91, 3.07.92, 31.05.97, 20.06.98, 18.06.00, 1.06.01, 13.06.03
Coenonympha hero	13.06.76, 7.06.77, 14.06.78, 20.06.79, 10.06.81, 19.06.88, 9.06.91, 13.06.92, 4.06.94, 31.05.97, 6.06.98
C. glycerion	22.06.76, 19.06.77, 1.07.79, 21.06.97
C. pamphilus	13.06.75, 31.05.76, 25.05.77, 3.06.78, 4.06.89, 21.05.91, 31.05.92, 27.05.95, 23.05.99, 28.05.00, 26.05.01, 20.05.07
-“- 2е поколение	14.07.77
C. oedippus	21.06.97
Hyponephele lycaon	2.07.77, 11.07.92
Satyrus dryas	11.07.92
Aphantopus hyperanthus	20.06.76, 28.06.77, 30.06.79, 30.06.79, 26.06.89, 3.07.92, 1.07.94, 21.06.97, 28.06.98
Erebia ligea	22.06.76, 3.07.77, 1.07.79, 22.07.86, 3.07.92, 24.06.00
E. aethiops	8.07.77, 6.07.98
Limenites populi	20.06.76, 19.07.77, 25.06.79, 22.06.80, 26.06.89, 16.06.91, 27.06.92, 16.06.97, 25.06.98, 24.06.00, 17.06.01, 17.06.04
L. helmanni	**10.07.75**, 3.07.77, 26.06.79, 23.06.90 22.06.91, 21.06.97, 17.06.01
Neptis sappho	4.06.76, 28.05.77, 7.06.78, 1.06.80, 29.05.81, 4.06.89, 13.06.95, 20.05.97, 6.06.98, 23.05.99, 6.06.02, 2.06.03, 3.06.06
N. rivularis	13.06.76, 12.06.77, 30.05.97, 6.06.98, 18.06.00, 17.06.01
Nymphalis xanthomelas	1.07.79, 23.06.93, 1.07.94, 21.06.97, 24.06.05
Nymphalis antiopa	14.07.77
Inachis io	10.07.77
Aglais urticae	7.06.77
Polygonia c-album	17.06.76, 1.07.77, 1.07.79, 4.06.94
Araschnia levana	29.05.75, 3.06.76, 15.05.77, 22.05.78, 6.05.80, 28.05.93, 15.05.94, 8.05.95, 25.05.96, 20.04.97, 28.05.98, 23.05.99, 9.05.01, 11.05.03, 3.06.06, 8.05.07
-“- 2е поколение	10.07.77, 22.07.79, 19.07.92, 6.07.94
Euphydryas maturna	**17.07.75**, 1.07.79, 16.06.96, 31.05.97
Mellicta sp.	16.06.76, 14.06.78, 9.06.91, 13.06.92, 25.05.97, 12.06.99, 9.06.02, 13.06.03
Melitaea cinxia	10.06.77, 14.06.78, 17.06.79, 14.06.86, 25.05.03
M. didyma	27.06.76, 2.07.77, 3.07.92, 31.05.97
M. phoebe	20.06.76, 12.06.77, 1.07.79, 21.06.97, 18.05.00, 13.06.03

Окончание табл. 1

1	2
Clossiana euphrosyne	3.06.76, 30.05.77, 16.06.78, 6.06.80, 13.05.92, 6.06.98, 23.05.99
C. dia	3.06.76, 4.06.78, 21.05.91, 24.05.92, 6.06.98, 23.05.99
Brenthis ino	20.06.76, 10.06.77, 27.06.90, 27.06.92, 21.06.97, 17.06.01
Issoria lathonia	5.06.77, 31.05.78, 23.05.99, 21.06.01, 18.05.03 (последние встречи: 1.10.88)
Fabriciana spp.	25.06.76, 28.06.77, 1.07.79, 21.06.97, 17.06.01
Mesoacidalia aglaja	19.06.77
Argynnis paphia	2.07.77, 28.06.94, 9.07.97, 6.07.98, 6.07.02, 29.06.05
Fixenia pruni	25.06.74, **8.07.75**, 25.06.76, 28.06.77, 21.06.97, 17.06.97
Callophrys rubi	13.05.74, 28.05.75, 8.05.76, 24.04.77, 30.04.79, 30.04.90, 3.05.94, 30.04.95, 18.04.97, 3.05.99, 9.05.01, 10.05.03, 22.04.07 (последние встречи: 17.06.03, 11.06.88, 13.06.03)
Ahlbergia frivaldszkyi	14.05.94, 9.05.95, 9.05.96, 3.05.99, 9.05.01, 11.05.03 (последние встречи: 6.06.98)
Lycaena phlaeas	11.06.74, 11.06.76, 28.05.77, 3.06.78
Thersamolycaena dispar	25.06.76, 11.06.77, 18.06.89, 12.06.95, 28.06.97, 9.06.03
-“- 2е поколение	11.07.89
Heodes virgaureae	22.06.74, 1.07.77, 2.07.79, 9.07.79, 3.07.92, 28.06.94
Heodes alciphron	16.06.74, 16.06.76, 7.06.77, 24.06.79
Celastrina argiolus	1.05.74, 26.05.75, 3.05.76, 1.05.77, 1.05.78, 9.05.90, 28.05.93, 9.05.95, 9.05.96, 20.04.97, 8.05.99, 14.05.00, 10.05.03
-“- 2е поколение	23.06.87, 19.07.92, 22.04.07
Glaucopsyche lycormas	31.05.74, 12.06.75, 31.05.76, 29.05.77, 4.06.78, 19.06.87, 1.06.91, 24.05.92, 18.05.03, 3.06.06
Maculinea teleius	1.07.77, 28.06.94
M. nausithous	1.07.77, 1.07.79, 7.07.88, 11.07.92, 28.06.94
M. arion	22.06.96
Everes agriades	15.05.74, 11.06.75, 15.05.76, 17.05.77, 21.05.78, 1.06.89, 23.05.92, 26.04.97, 26.05.99, 3.05.00, 6.05.01, 27.05.06
-“- 2е поколение	3.07.77
E. alcetas	3.06.74, 3.06.76, 31.05.77, 7.06.78, 4.06.94, 28.05.96, 29.05.03
Cupido minimus	2.06.74, 14.06.75, 2.06.76, 5.06.77, 7.06.78, 18.06.79, 5.06.94, 7.06.97
Plebejus argus	11.06.74, 11.06.76, 6.06.77, 18.06.78, 22.06.79, 21.06.97, 15.06.01
Lycaeides argyrognomon	15.06.74, 15.06.76, 9.06.77, 22.06.79
Vacciniina optilete	27.06.76, 2.07.77
Aricia artaxerxes	16.06.74, 16.06.76, 2.07.77, 2.07.79, 21.06.97
Eumedonia eumedon	20.06.74, 20.06.76, 10.06.77
Plebicula amanda	14.06.74, 14.06.76, 7.06.77, 17.06.78, 20.06.79, 21.06.97, 8.06.99, 15.06.01, 9.06.03
Cyaniris semiargus	13.06.74, 13.06.76, 5.06.77, 14.06.78, 20.06.79, 22.06.99, 18.06.00
Polyommatus icarus	11.06.74, 11.06.76, 5.06.77, 16.06.78, 22.06.79, 18.06.00, 15.06.01, 5.06.03

Семейство толстоголовки (Hesperiidae) — сравнительно небольшие бабочки с широкой головой, которая кажется еще шире из-за густого опушения, мощной грудью и веретеновидными усиками, крылья по сравнению с телом небольшие; по общему облику немного напоминают ночных бабочек, особенно в полете.

1. Толстоголовка лесная (*Erynnis tages* L.). Стабильно, но в небольшом обилии встречается в начале лета в долине Зырянки и на опушках березняков вдоль восточной периферии Академгородка за ул. Ионосферная (т. е. за линией институтов вдоль пр. Лаврентьева). В лесу за ул. Пирогова и проспектом Строителей

не встречена. Часто можно наблюдать бабочек, присаживающихся на влажные дороги. Самцы занимают участки грунта или крупные листья трав и активно преследуют других пролетающих бабочек.

2. Толстоголовка шандровая (*Carcharodus flocciferus* Zell.). Изредка встречается на крупнотравных лугах в долине Зырянки в середине лета. Самцам свойственно занимать верхушки выступающих трав и облетать участок в несколько десятков метров, преследуя любых других бабочек.

3. Толстоголовка мозаичная (*Syrichtus tessellum* Hbn.). Обычный летний вид суходольных лугов и луговых степей. В Академгородке встречается единично в связи с плохой сохранностью пригодных для него местообитаний.

4. Толстоголовка мальвовая (*Pyrgus malvae* L.) (рис. 1). Довольно обычная ранневесенняя бабочка, встречающаяся, как правило, на лесных лугах и в долинах речек. О. Э. Костериным наблюдалась яйцекладка на листья клубники (*Fragaria viridis*), при этом самка постоянно перелетала с листочка на листочек.

5. Толстоголовка пестрая (*Pyrgus alveus* Hbn.). Встречается на долинных лугах в начале лета, в самом Академгородке — крайне редко (июнь 1980 г.).

6. Толстоголовка морфей (*Heteropterus morpheus* Pallas) (рис. 2, 3). Обычная летняя толстоголовка, нередкая даже на газонах возле институтов.

7. Толстоголовка палемон (*Carterocephalus palaemon* Pallas) (рис. 4). Обычна в начале лета в разреженных березовых,



Рис. 1. *Pyrgus malvae* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 2. *Heteropterus morpheus* с закрытыми крыльями (фото О. Э. Костерина).



Рис. 3. *Heteropterus morpheus* с открытыми крыльями (фото О. Э. Костерина).



Рис. 4. *Carterocephalus palaemon* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 5. *Carterocephalus silvicola*, самка (фото О. Э. Костерина).

осиновых и смешанных сосново-березовых лесах и на их опушках.

8. Толстоголовка желтая лесная (*Carterocephalus silvicola* Meigen) (рис. 5). Встречается совместно и одновременно с предыдущим видом, к которому весьма близка, но на более высоком уровне численности; предпочитает более закрытые местообитания. Часто попадается по лесным дорожкам и тропинкам. Бабочки склонны отдыхать, сидя на середине крупных листьев лесных трав, чаще всего — сныти. При приближении к ним они очень плавно закрывают крылья, затем взлетают. Неоднократно наблюдалось питание на цветках ириса русского (*Iris ruthenica*).



Рис. 6. *Ochlodes sylvanus*, самка (фото О. Э. Костерина).

9. Толстоголовка-тире (*Tymelicus lineola* Ochs.). Многочисленная бабочка середины лета, предпочитающая открытые стации, в том числе газоны в жилой зоне.

10. Толстоголовка лесная (*Ochlodes sylvanus* Esp.) (рис. 6). Многочисленный вид начала лета, населяющий лесные луга, разреженные леса, долины речек. Самцам свойствен ярко выраженный территориализм.

Семейство парусники (Papilionidae) — бабочки средних и крупных размеров с округлой головой и булавовидными усиками; задние крылья с хорошо очерченной выемкой на крае, примыкающем к брюшку.

11. Махаон (*Papilio machaon* L.). Обычен, но немногочислен с начала мая до конца лета, так как имеет два нечетко отграниченных поколения. Часто наблюдается на улицах Академгородка. Красивых, зеленых с бархатисто-черными полосками и оранжевыми точками гусениц махаона иногда находят на огородах на укропе, поскольку они могут развиваться на любых зонтичных растениях. Гусеницы постоянно попадаются на зонтичных в долине Зырянки.

Семейство белянки (Pieridae) объединяет чешуекрылых обычно средних размеров, белой, желтой или оранжевой окраски, с округлой головой и булавовидными усиками.

12. Беляночка горошковая обыкновенная (*Leptidea sinapis* L.). Обычный эвритопный вид, встречающийся повсеместно, но предпочитающий луга и лесные опушки. Летает в двух поколениях — в мае и в конце июня—июле. Летнее поколение отличается от весеннего гораздо более светлой окраской низа задних крыльев, но более выраженным темным пятном при вершине переднего крыла сверху. Бабочки характеризуются слабым полетом, создающим впечатление непрерывного намерения сесть. Охотно питаются на цветах различных бобовых, которые представляют и кормовые растения гусениц.

13. Беляночка горошковая Реала (*Leptidea reali* Reissinger). Вид достаточно недавно выделен из предыдущего и оказался широко распространенным в Европе, на Кавказе, Урале и в Западной Сибири [Gorbunov, 2001], откуда даже описан подвид *L. r. yakovlevi* Mazel, 2001, причем типовое место последнего —

Бердск [Mazel, 2001] — находится непосредственно по соседству с Академгородком. *L. reali* отличается от *L. sinapis*, прежде всего, строением генитального аппарата самцов (существенно более длинные проксимальная часть эдеагуса и саккус) и самок (более длинный антрум) [Gorbunov, 2001]. Однако по наблюдениям О. Э. Костерина и С. Л. Николаева оказалось, что самцы *L. reali* неплохо отличаются и внешне — у них более вытянуты вершины переднего крыла, а у весеннего поколения задние крылья снизу имеют более равномерное напыление темных чешуек. В то же время С. Л. Николаев (личное сообщение) обнаружил, что гениталии типа reali встречаются у некоторых самцов, имеющих отдельные внешние признаки *L. sinapis*, тогда как гениталии типа *sinapis* никогда не встречаются у самцов внешности *L. reali*. Биологический смысл этого феномена остается пока неясным и указывает на определенную интрогрессию генов и нетривиальный характер наследования видовых признаков. Самки двух видов внешне неразличимы. В окрестностях Новосибирска *L. reali* свойствен луговостепным и им подобным сообществам на пересеченном рельефе, таким как долины рек Иня, Издревая, Шипуниха. В Академгородке этот вид обычен на остепненных лугах на берегу Новосибирского водохранилища и в рудеральных сообществах вдоль железной дороги к югу от о. п. Обское море (т. е. непосредственно по соседству с типовым местом *L. r. yakovlevi*), лишь изредка бабочки этого вида встречаются в других открытых местах Академгородка. Лет у весеннего поколения *L. reali* заканчивается раньше, чем у *L. sinapis*. В долине р. Иня О. Э. Костериным наблюдалась яйцекладка самки, впоследствии оказавшейся *L. reali*, на проростки чины луговой (*Lathyrus pratensis*), но не на таковые горошка заборного (*Vicia sepia*), всходящие совместно с ними на участке прошедшего пала.

14. Беляночка горошковая восточная (*Leptidea morsei* Fenton) (рис. 7). В отличие от других видов рода избегает открытых пространств и держится преимущественно под пологом лесов, где составляет абсолютное большинство особей *Leptidea*. Период лета совпадает с таковым *L. sinapis*. Последний вид проникает в леса и встречается совместно с *L. morsei*, тогда как *L. reali* и *L. amurensis* четко изолированы от *L. morsei* экологически. Бабочки первого поколения кормятся преимущественно на цветках чины весенней (*Lathyrus vernus*), которая, наверняка, является и основным кормовым растением гусениц этого вида.



Рис. 7. *Leptidea morsei* (фото О. Э. Костерина).

15. Беляночка горошковая амурская (*Leptidea amurensis* Mén.). От предыдущих видов отличается более коротким периодом лета как минимум первого поколения (в целом заканчивающегося после 20 мая), более сильным полетом и приуроченностью к сухим открытым, как правило, в той или иной степени нарушенным местообитаниям, где произрастает горошек приятный (*Vicia amoena*), с которым он, по всей видимости, достаточно жестко связан трофически [Gorbunov, Kosterin, 2003]. В связи с этим в Академгородке неизменно встречается вдоль железной дороги совместно с *Leptidea reali*. В других местах Академгородка пока не встречен.

В 2004 г. в указанных местообитаниях О. Э. Костериным была сделана попытка оценить численное соотношение видов: суммарно по уловам 18, 26, 27 и 28 мая среди самцов, принадлежащих к данному роду, оказалось 11 *L. sinapis*, 17 *L. reali*, два *L. amurensis* и ни одного *L. morsei* (этот вид избегает сухих открытых участков). Следует, впрочем, заметить, что основной лет *L. amurensis* приходится на первую—вторую декаду мая.

16. Зорька обыкновенная (*Antocharis cardamines* L.). В начале лета нередка в



Рис. 8. *Pieris napi*, спаривание (фото О. Э. Костерина).

смешанных сосново-березовых и сосновых лесах, реже встречается в чистых березняках. Возможно, это связано с обилием наиболее вероятного кормового растения гусениц — чины весенней (*Lathyrus vernus*). Самцы курсируют над травостоем в поисках самок, оба пола часто посещают цветки бобовых.

17. Белянка степная (*Pontia chloridice* Hbn.). Этот степной вид впервые был собран Ю. П. Коршуновым в долине р. Ельцовка в районе Каинской Заимки 17 августа 1965 г., затем добыт В. В. Дубатоловым на большой лесной поляне в среднем течении Зырянки выше пруда 8 и 9 мая 1976 г. Позднее эта бабочка отмечалась там же несколько раз в августе и сентябре 1978 г. Но после того, как на этой поляне подросли мощные кедры, она там более не встречалась.

18. Белянка рапсовая (*Pontia daplidice* L.). Обычнейшая белянка, наиболее многочисленная в нарушенных местообитаниях, встречается с ранней весны до поздней осени.

19. Брюквенница (*Pieris napi* L.) (рис. 8). Многочисленная белянка, летающая в двух поколениях — с начала мая и в конце июня. Из всех белянок, трофически связанных с крестоцветными, данный вид наиболее характерен для ненарушенных местообитаний, в том числе для разреженных и сомкнутых лесов и лесных лугов.

20. Репница (*Pieris rapae* L.). Обычный вредитель огородных крестоцветных, проникающий в естественные местообитания. Постоянно встречается в разнообразных нарушенных стациях.

21. Капустница (*Pieris brassicae* L.). Огородный и цветочный вредитель, в ощутимых количествах появившийся только в 1960-е гг., а в начале 1970-х уже ставший массовым видом. Благодаря крупным размерам и мощному полету проникает в самые разные открытые стации. Появляется с начала мая и летает в двух—трех поколениях все лето. Крупных и ярких гусениц часто можно встретить в конце лета и в сентябре на клумбах настурции.

22. Боярышница (*Aporia crataegi* L.). Одна из самых примечательных наших дневных бабочек, обычно в первой половине лета самая многочисленная и заметная. Местные жители, глядя на белую окраску имаго, часто думаю, что это и есть «капустница», и, соответственно, сетуют на ее обилие, несмотря на то, что такую массу бабочек не способны прокормить никакие окрестные огороды. На самом деле основным кормовым растением этого вида у нас является черемуха. Он охотно развивается и на других древесных и кустарниковых розоцветных, таких как рябина, ирга, а в других регионах иногда переходит на иные семейства. Тем не менее, у нас подавляющая часть боярышниц развивается на черемухе. Хотя иногда листья на некоторых черемухах в конце мая бывают полностью объедены гусеницами, мы видим, что черемуха продолжает оставаться обычным лесным деревом и радует глаз обильным цветением и плодоношением. Таким образом, полчища гусениц боярышницы не наносят никакого экономического вреда.

Зимой можно видеть, как на ветвях черемух и других древесных и кустарниковых розоцветных болтаются многочисленные скомканные сухие листья. Они поедены, скреплены по нескольку паутинками и держатся на ветке также на паутине. Это зимние гнезда гусениц боярышниц, в каждом из которых зимуют особи, выведшиеся из одной кладки. Весной они покидают зимние гнезда и, продолжая держаться группами по нескольку, поедают молодые листья и бутоны черемухи (весьма богатые синильной кислотой). В конце мая гусеницы окукливаются на стволах черемух, причем куколки образуют многочисленные скопления. Редкие куколки располагаются поодиночке, в том числе на траве и других

деревьях. Если куколка располагается на стволе, ее окраска белесая с крупными черными пятнами, если в траве и вообще среди зелени, то она желтоватая с более мелкими пятнами. Как установил известный лепидоптеролог Ю. П. Коршунов [2002] и что подтверждается нашими собственными наблюдениями, за счет скученности куколок спаривание происходит, как правило, между свежевыведшимися, еще мягкими бабочками. Увидеть спаривание взрослых бабочек удается достаточно редко (рис. 9). Зато в жаркий день в июне постоянно можно наблюдать множество (до нескольких в поле зрения) пар боярышниц, исполняющих на цветах и листьях некое действо, которое на антропоморфный взгляд выглядит весьма эротично (рис. 10): самка сидит на растении, широко распластав крылья и приподняв брюшко, и совершает конвульсивные движения крыльями, тогда как самец сидит на ее спине, мельтешит крыльями и ударяет своим брюшком по спине самки. В действительности эротические намерения есть только у самца, тогда как самка демонстрирует позу отвержения — растопырив крылья и приподняв брюшко, она в действительности делается недоступной для попыток спаривания со стороны самца [Schappert, 2000].

Многие десятки боярышниц собираются на обильно цветущих растениях. Чемпионами по популярности являются сирень и горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia*), однако бабочки испытывают особое влечение к скромным цветкам малины. Во время массового появления боярышниц можно также наблюдать характерные скопления самцов возле мелких луж и на берегах водоемов, иногда покрывающие участки до десятка метров в диаметре. У воды скапливаются именно самцы, причем их действительной целью является не вода, а соли, необходимые для производства немалого (у бабочек) количества спермы (тогда как самки получают соли со спермой). Возможно, у боярышниц, с их ранним спариванием, это поведение, столь бросающееся в глаза людям, уже утратило свой биологический смысл. Скопления самцов у воды (являясь, по-видимому, указанием на обнаружение желаемой по химическому составу влаги) привлекают других самцов, так что они увеличиваются по принципу положительной обратной связи. Скорее всего, в при-



Рис. 9. *Aporia crataegi* — истинное спаривание на *Vicia unijuga* (фото О. Э. Костерина).

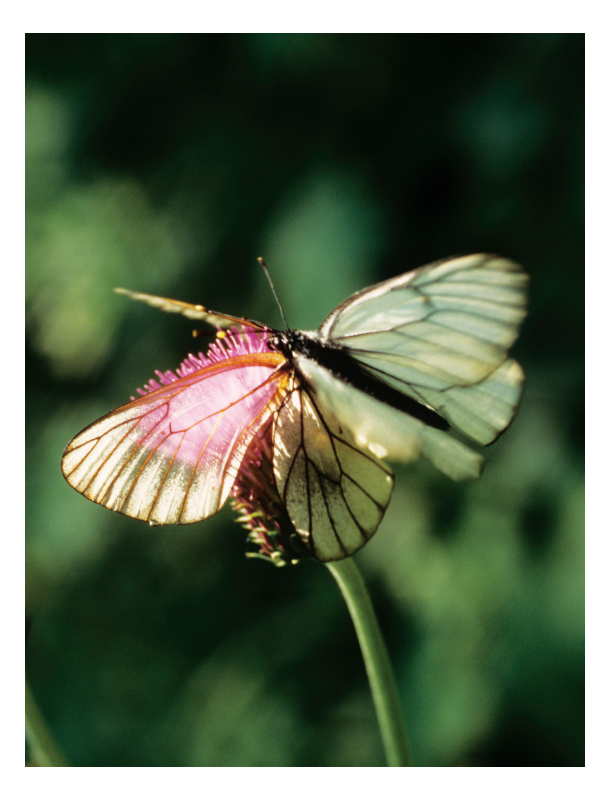


Рис. 10. *Aporia crataegi* — безуспешные попытки самца к спариванию с нерецептивной самкой на *Cirsium heterophyllum* (фото О. Э. Костерина).

влечении участвуют какие-то химические аттрактанты, поскольку в межвидовых скоплениях бабочек самцы разных видов собираются в особые группы. Не исключено, что эти вещества в больших концентрациях служат для бабочек чем-то вроде наркотика, поскольку чем крупнее скопление, тем в большей степени бабочки в нем теряют осторожность и вообще подвижность. Особо крупные скопления не разрушаются, даже если через них переезжает автомобиль или начинается ливень.

В теплую погоду боярышницы активны не только в солнечные, но и в пасмурные дни и даже под слабым дождем. Эти бабочки демонстрируют еще одно удивительное явление. Каждый год в несколько жарких солнечных дней на пике численности боярышниц (как правило, это случается через несколько дней после появления первых выплодившихся бабочек в первых числах июня) наблюдается их массовое однонаправленное перемещение: весь день эти бабочки летят в одном направлении на высоте 5—20 м, при этом никакой связи между разными особями не наблюдается; они, по всей видимости, придерживаются одного и того же направления самостоятельно. В каждом случае само направление может быть разным — но оно сохраняется все дни, когда этот феномен наблюдается, причем преобладает восточное. 15.06.2004 О. Э. Костерин из окна поезда наблюдал, как летящие боярышницы сохраняли одно и то же западное направление полета от Боготола до Заозерного (около 200 км), тогда как следующие 200 км от Заозерного до Иланской они летели на восток (однако не исключено, что направление сменилось в связи со временем суток, а не с географией). В то же время в июне 2002 г. его наблюдения в гористом Алданском улусе Якутии свидетельствовали, что преобладающее направление подобного полета боярышниц, вероятно, зависело от направления долины, причем могло быть направлено как вверх, так и вниз по ней [Gorbunov, Kosterin, 2003]. Причины и биологический смысл такого поведения остаются неясными.

23. Желтушка луговая (*Colias hyale* L.). Обычная бабочка, летающая в двух поколениях, появляющихся в середине мая и в июле, лишь очень редко в теплые годы некоторые особи вылетают в октябре. Возможно, второе поколение плавно заменяется третьим. В нашем регионе первое поколение весьма немногочисленное, второе — обильное. Вероятно, это связано с тем, что при зимовке этого вида (на стадии куколки) происходят существенные потери. Этот луговой вид, даже более чем к естественным лугам, склонен к нарушенным местообитаниям. Его оптимальной стацией является запущенный газон, где в массе разрастаются люцерна (*Medicago*), донник (*Melilotus*) и клевер (*Trifolium pratense*), служащие кормовыми растениями гусениц. Так, летом 2001 г. газоны по проспекту Академика Коптюга не косились, что привело к обильному развитию бобовых и появлению массы желтушек.

24. Желтушка золотистая (*Colias chrysotheme* Esp.). Степной вид с пульсирующей северной границей ареала, склонный к дальним миграциям. Самка поймана М. Г. Сергеевым в долине Зырянки 13.06.1976 г.

25. Желтушка торфяниковая (*Colias palaeno* L.). Крупная самка этого вида с двумя светлыми штрихами вдоль медиальных жилок в пределах черной каймы передних крыльев (что встречается нечасто) была собрана О. Э. Костериным 5.07.2002 г. возле железной дороги в 500 м (в направлении Бердска) от о. п. Обское море. Вид свойствен сфагновым и таежным местообитаниям, однако, согласно нашим собственным наблюдениям и личному сообщению Йозефа Грисхубера (Грисбах, Германия), для его самок характерны далекие миграции в нетипичные местообитания. Возможно, это способствует колонизации локальных торфяных болот, рассеянных по большой территории.

26. Лимонница обыкновенная, или крушинница (*Gonepteryx rhamni* L.) (рис. 11, 12). Имаго зимуют, появляются в апреле среди самых первых бабочек и продолжают летать до выхода поколения своих детей в июле, так что этот вид можно встретить в течение всего теплого сезона. Встречаясь в любых стациях, они предпочитают светлые лиственные леса. Свежевыплодившиеся бабочки в июле и августе активно посещают цветы, вплоть до околоводного прутняка (*Lythrum*) (см. рис. 11) и полуводного водокраса (*Hydrocharis morsus-ranae*). Весной эти бабочки на цветах не отмечаются, зато можно наблюдать продолжительные брачные поле-

ты, когда самка медленно летит, а самец следует за ней, располагаясь непосредственно сзади и ниже ее. Очень редко можно встретить желтых (но несколько менее ярких, чем настоящие самцы) самок, и тогда ошибочно кажется, что у бабочек — однополая любовь. Яйца откладываются по одному—несколько на молодые листья крушины (*Frangula alnus*) — единственного у нас кормового растения гусениц.

Семейство сатириды (Satyridae) — бабочки средних размеров, окрашены в коричневатые, буроватые или желтовато-оранжевые тона.

27. Краеглазка придорожная (*Lopinga achine* Sc.). Обычный лесной вид середины лета, летающий под пологом лиственных и смешанных лесов и по их опушкам. Эти бабочки вообще предпочитают тень и часто собираются возле строений, находящихся вблизи участков леса, залетают в окна.

28. Краеглазка печальная (*Lasiommata maera* L.) (рис. 13, 14). Придерживается лугов и открытых лесных просек, предпочитая долинным участкам водораздельные, держится у опушек. Бабочки проявляют склонность к любым объектам, нарушающим регулярность среды, — стенам, камням, металлическим конструкциям — вплоть до участков обнаженной земли и крупным листьям необычного цвета. Летает в середине лета.

29. Краеглазка петербургская (*Lasiommata petropolitana* F.). В Академгородке



Рис. 11. *Gonepteryx rhamni*, самка на *Lythrum salicaria* (фото О. Э. Костерина).

этот летающий в начале лета вид достаточно строго придерживается боров, где весьма обычен. Бабочки присаживаются почти исключительно на землю, как правило, занимая пятна света. Они весьма подвижны. 16.09.1990 О. Э. Костериным в бору возле так называемого Студенческого пляжа был собран самец факультативного второго поколения.



Рис. 12. *Gonepteryx rhamni*, самец на *Linaria vulgaris* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 13. *Lasiommata maera*, самец с открытыми крыльями (фото О. Э. Костерина).



Рис. 14. *Lasiommata* maera, самец с закрытыми крыльями (фото О. Э. Костерина).

30. Сенница Туллия (*Coenonympha tullia* Müller). Единственный экземпляр отмечен В. В. Дубатоловым 24.06.1978 на краю смешанного леса вдоль Университетского проспекта близ перекрестка с ул. Жемчужная.

31. Сенница луговая (*Coenonympha glycerion* Borkh.). Обычен на лугах в середине лета.

32. Сенница Геро (*Coenonympha hero* L.) (рис. 15). Обычный раннелетний вид высокотравных долинных лесных лугов (например, в долине Зырянки), заходящий в разреженные леса.

33. Сенница Памфил (*Coenonympha pamphilus* L.). Летает с поздней весны до конца лета в двух (и более) поколениях, причем придерживается злаковых луговых и рудеральных сообществ, в том числе с рекреационной либо пастбищной нагрузкой, например, на газонах в центре Академгородка, вдоль железной дороги и т. п.



Рис. 15. Coenonympha hero (фото О. Э. Костерина).

34. Сенница луговая (*Coenonympha oedippus* F.). Встречается нечасто на лугах в долине Зырянки в первой половине июля.

35. Глазок цветочный (*Aphantopus hyperantus* L.). Многочисленная бабочка середины лета, встречающаяся в широком спектре местообитаний, но все же предпочитающая луга.

36. Бархатница Ликаон (*Hyponephele lycaon* Rott.). Обычна в середине лета на лугах, проникает в разреженные березовые леса и на газоны в пределах Академгородка.

37. Чернушка обыкновенная (*Erebia ligea* L.). Обычный вид разреженных лиственных и смешанных лесов, летающий в середине лета.

38. Чернушка-эфиопка (*Erebia aethiops* Esp.). В середине лета встречается на лесных лугах, преимущественно в долинах речек. В Академгородке крайне редка: самец пойман М. Г. Сергеевым 31.07.1981 в долине Зырянки [Сергеев, Дубатолов, 1988].

39. Сатир Автоноя (*Hipparchia autonoe* Esp.). Собран В. В. Дубатоловым 3 и 13.07.1976 г. в долине Зырянки.

40. Сатир Ипполита (*Pseudochazara hippolite* Esp.). Собран В. В. Дубатоловым в долине Зырянки 20.07.1975 на южном склоне у пруда в Ботаническом саду, отмечен также в июле 1976 г.

41. Сатир Бризеида (*Chazara briseis* L.). В Академгородке этот степной вид наблюдался в 2000 г.: 7 августа О. Э. Костериным на полевых дорогах на территории СГК ИЦиГ были встречены два полетанных самца и еще один на асфальтовой дорожке между пляжем и лесом. На следующий день на тех же полевых дорогах была собрана довольно свежая самка. В тот год явно имели место залеты данного вида на север: 26 августа две особи наблюдались также возле лесопосадок в районе г. Краснообск. 2 августа 2007 г. М. Г. Сергеев наблюдал один экземпляр юго-восточнее Академгородка на водоразделе Зырянки и Шадрихи на дороге в садоводческом обществе «Надежда-3».

42. Сатир дриада (*Minois dryas* Sc.) (рис. 16). Массовый в середине лета вид, предпочитающий суходольные и склоновые остепненные луга.

Семейство многоцветницы (Nymphalidae) включает бабочек преимущественно средних и крупных размеров, окраска разнообразная, передние ноги укорочены.

43. Пеструшка Сапфо (*Neptis sappho* Pallas) (рис. 17). В Академгородке обычен в начале лета в сосновых и смешанных лесах, реже встречается в чистых лиственных. Это обусловлено обилием основного кормового растения гусениц — чины весенней.

44. Пеструшка таволговая (*Neptis rivularis* Sc.). Трофически связана со спиреей, в меньшей степени — с рябинником, которые в Академгородке представлены только в виде декоративных посадок. Отсутствие естественных зарослей спиреи в долине Зырянки вызывает удивление, так как на склонах долин всех речек к югу и востоку Spirea media вполне обычна. Однако в связи с посадками в долине Зырянки эта бабочка встречается в достаточных количествах, летая несколько позже предыдущего вида. В остальных частях Академгородка лишь изредка удается наблюдать единичные экземпляры, однако ее можно встретить даже в жилой зоне. Гусеницы неоднократно собирались на посадках спиреи, как за Домом ученых, так и в лесу за ул. Жемчужная.

45. Ленточник тополевый (*Limenitis populi* L.). Самая крупная из наших дневных бабочек, летающая повсеместно в разреженных лесах (с присутствием осины) и на лесных опушках на границе начала и середины лета, причем лет ее достаточно непродолжителен. Гусеницы развиваются в мае—начале июня в основном на листьях осиновой поросли (к примеру, вдоль железной дороги).

46. Ленточник Гельмана (*Limenitis helmanni* Ld.) (рис. 18). Трофически связан с жимолостью, в окрестностях Новосибирска — с жимолостью татарской (*Lonicera tatarica*), которая в Академгородке не растет в естественных насаждениях. Однако, как и в случае спиреи, жимолость нескольких видов присутствует в посадках, более всего — на территории Ботанического сада. Поэтому ленточник Гельмана регулярно встречается в середине лета в долине Зырянки (к примеру, возле пруда, до нескольких особей в поле зрения



Рис. 16. *Minois dryas* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 17. *Neptis sappho* на *Caragana arborescens* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 18. *Limenitis helmanni* (фото О. Э. Костерина).

одновременно), 29.06.2006 полетанная самка была встречена О. Э. Костериным на дорожке в лиственничных посадках возле лабораторного корпуса НГУ, а 12.7.2007 самец держался на асфальте возле общежития на Ильича, 21, т. е. в самом центре Академгородка. Эти бабочки склонны присаживаться на широкие листья трав и деревьев, сначала они сидят с открытыми крыльями, но спустя небольшое время их закрывают. Заметим, что в Новосибирской области у этого вида возможно факультативное второе поколение: несколько свежих особей были собраны П. Я. Устюжаниным в Чемском бору 31.08.2003, а О. Э. Костерин наблюдал одну особь близ с. Легостаево 4.09.1999.

47. Углокрыльница С-белое (*Polygonia c-album* L.). Летает с ранней весны до поздней осени, так как имаго зимуют, а вид развивается в двух поколениях. Осенью и весной встречаются бабочки с черноватым низом крыльев, а в середине лета — с коричневым. Известно, что в Европе бабочки развиваются с разной скоростью, поэтому поколения перекрываются, так что расписание поколений отличается сложностью. В Академгородке этот вопрос не исследован. Встречается нередко в разреженных лиственных и смешанных лесах, а также в жилой зоне. Имаго проявляют склонность присаживаться на стволы деревьев и деревянные конструкции.



Рис. 19. *Nymphalis xanthomelas* (фото О. Э. Костерина).

48. Многоцветница L-белое (*Nymphalis vaualbum* Den. et Schiff.). Внешне напоминает увеличенную вдвое углокрыльницу, причем поведение также сходно. Изредка встречается в березовых лесах. Чаще бабочек можно встретить весной на оттаявшей опушке леса вдоль Бердского шоссе. Развивается в одном поколении, имаго зимуют.

49. Многоцветница черно-желтая (*Nymphalis xanthomelas* Den. et Schiff.) (рис. 19). Довольно обычная весной бабочка, напоминающая увеличенную вдвое крапивницу и встречающаяся преимущественно в березовых лесах. Развивается в одном поколении, имаго зимуют. Выплаживающиеся в конце июня—начале июля свежие особи активно расселяются и часто залетают в помещения. Тем не менее, в августе и осенью, когда другие крупные нимфалиды хорошо заметны, эту бабочку встретить трудно, возможно, из-за ухода имаго на летне-зимнюю диапаузу. Поэтому бабочка чаще попадается весной. Имаго обычно присаживаются на землю, ранней весной — иногда даже на снег.

50. Траурница (*Nymphalis antiopa* L.). Встречается в березовых лесах, в последние десятилетия довольно редка. Хотя этот вид был редким и в 1960-е гг., в 1970 г. произошла вспышка его массового размножения, когда он встречался в большом количестве и повсеместно, в том числе и на территории жилой застройки. Жизненный цикл — как у двух предыдущих видов.

51. Павлиний глаз (*Inachis io* L.) (рис. 20). Одна из самых многочисленных в естественных и близких к ним сообществах зимующих нимфалид, нередкая и в жилой зоне. Гусеницы развиваются на крапиве и хмеле (что зафиксировано и в Академгородке). Имаго имеют склонность присаживаться на крупные листья трав.

52. Крапивница обыкновенная (*Aglais urticae* L.). Наиболее известная и обычная бабочка, достигающая, пожалуй, наибольшей численности в зоне застройки, где явно превосходит любые другие виды, в том числе со сходной экологией и фенологией. Возможно, это связано с тяготением имаго к каменным поверхностям (что особенно хорошо заметно в горах, а также в городах). Гусеницы развиваются на крапиве. Самая первая весенняя ба-



Рис. 20. *Inachis io* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 21. *Araschnia levana*, летняя форма (фото О. Э. Костерина).

бочка, которую можно в отдельные годы наблюдать в жилой зоне уже в последних числах марта.

53. Репейница, или чертополоховка (*Vanessa cardui* L.). Встречается нерегулярно весь теплый сезон, самая ранняя встреча — 20.04.1996. Известно, что этот вид не способен перезимовывать в наших условиях, так что мы сталкиваемся с мигрантами с юга или их первыми потомками (в пределах того же сезона). 13.07.1995 на пляже Новосибирского водохранилища О. Г. Березина обнаружила на липучке (*Lappula*) молодую гусеницу этого вида.

54. Адмирал обыкновенный (*Vanessa atalanta* Herbst). Визуально наблюдался М. Г. Сергеевым и В. В. Дубатоловым на прогалинах смешанного леса за ул. Пирогова в конце 1970-х гг. Осенью 2000 г. неоднократно встречался на клумбах у ДК «Академия».

55. Пестрокрыльница обыкновенная (*Araschnia levana* L.) (рис. 21, 22). Развивается в двух поколениях, которые знамениты своей разницей в окраске. Бабочки весеннего поколения рыжие с



Рис. 22. *Araschnia levana*, спаривание бабочек весенней формы (фото О. Э. Костерина).



Рис. 23. *Mellicta athalia*, спаривание на *Plantago major* (фото О. Э. Костерина).

черным рисунком, летнего — черные с белой перевязью (см. рис. 21) (белый и рыжий цвета присутствуют в окраске обоих поколений, но в резко измененных пропорциях), что зависит от температурного режима на фазе предкуколки и куколки. Весеннее поколение вылетает в начале мая, летнее — в конце июля. Бабочки более всего характерны для разреженных лиственных лесов и долин речек и редко встречаются в нарушенных местообитаниях, несмотря на то, что гусеницы развиваются на крапиве. Любопытно, что однажды О. Э. Костерин наблюдал, как и имаго кормились на цветках крапивы коноплелистной (*Urtica cannabina*); в другом случае большое количество этих бабочек привлекли соцветия цикуты (*Cicuta virosa*). Бабочкам свойственно садиться преимущественно на участки голой земли среди травы. Во второй декаде сентября вблизи и на достаточном отдалении от зарослей крапивы двудомной (*Urtica dioica*) возможно наблюдение миграции зрелых гусениц перед окукливанием — они активно ползут в разных направлениях по земле и асфальту.

56. Шашечница большая (*Euphydryas maturna* L.). Изредка встречается в начале лета на высокотравных долинных лесных лугах, в частности, в долине Зырянки. В середине мая здесь же на веронике длиннолистной (*Veronica longifolia*) можно встретить ярких черно-желтых гусениц этого вида.

57. Шашечница Аталия (*Mellicta athalia* Rott.) (рис. 23). Обычный луговой вид начала лета, предпочитающий низкотравные луга на склонах долин и лесных полянах.

58. Шашечница вероникова (*Mellicta britomartis* Assm.). Попадается вместе с предыдущим видом, будучи весьма схожа с ним внешне.

59. Шашечница Менетрие (*Mellicta menetriesi* Car.). Изредка попадается совместно с предыдущими двумя видами, но вылетает примерно на неделю позже. Обычен в долине р. Коён.

60. Шашечница Дидима (*Melitaea didyma* Esp.). Вид, более свойственный степям, в окрестностях Академгородка встречается в начале—середине лета на сухих лугах.

61. Шашечница Цинксия, или обыкновенная (*Melitaea cinxia* L.). Встречается вместе с предыдущим видом, но обычен. Не избегает долинных лугов и нарушенных местообитаний.

62. Шашечница желтоватая (*Melitaea phoebe* Den. et Schiff.). Изредка встречается на лугах, в особенности остепненных, редка в нарушенных местообитаниях: так, 13.06.2003 встречена на обочине Бердского шоссе, 15.06.2004 — на проспекте Академика Коптюга.

63. Перламутровка Эвномия (*Proclossiana eunomia* Esp.). Единственный экземпляр собран 12.06.1977 М. Г. Сергеевым на перекрестке просек в бору за ул. Пирогова.

64. Перламутровка обыкновенная, или Селена (*Clossiana selene* Den. et Schiff.). Крайне редко встречается под пологом смешанных лесов, в долине Зырянки (13.07.75, 3.07.1977, В. В. Дубатолов).

65. Перламутровка ангарская (*Clossiana angarensis* Ersch.). Единственный самец собран Ю. П. Коршуновым [1981] на цветке гвоздики-травянки 18.07.1971 в бору за больничным городком (ул. Пирогова).

66. Перламутровка Эфрозина (*Clossiana euphrosyne* L.). Наиболее обычная из наших малых перламутровок. Поздней весной и ранним летом самцы этого вида с большой скоростью курсируют вдоль опушек и просек, как бы обследуя кроны и травостой. Часто встречается в долине Зырянки и в лесу за улицей Пирогова (не избегая и чистого бора), а также в других подобных местообитаниях.

67. Перламутровка Дия (*Clossiana dia* L.). Появляется весной, второе поколение летает в середине лета. Трофически связана с фиалками, в особенности с фиалкой полевой (*Viola arvensis*), поэтому встречается в самых разных местообитаниях: от долинных лесных лугов до залежей, где довольно обычна благодаря обилию упомянутой фиалки, являющейся обычным полевым сорняком.

68. Перламутровка Торе (*Clossiana thore* Hbn.). В Академгородке собрано всего несколько экземпляров этого таежного вида: В. В. Дубатоловым 15.06.1978, О. Э. Костериным 15.06.2004 в необычном местообитании — среди разреженного облепишника на нудистском пляже (куда бабочка, скорее всего, залетела из близлежащего сосняка).

69. Перламутровка-таволжанка (*Brenthis ino* Rott.). Обычнейший и многочисленнейший раннелетний вид высокотравных долинных лугов, встречающийся также на лугах других типов и лесных опушках; в зону застройки проникает нечасто. В мае золотисто-коричневых со сложным рисунком гусениц этого вида можно встретить на лабазнике вязолистном (Filipendula ulmaria), который, как правило, является доминантом долинных лугов.

70. Перламутровка полевая (*Issoria lathonia* L.) (рис. 24). В незначительном количестве перезимовавшие особи появляются в начале мая, первое поколение вылетает в начале лета, второе летает до начала октября и частично уходит на зимовку. Вид оправдывает свое название, встречаясь преимущественно на полях и залежах, так как трофически связан прежде всего с фиалкой полевой. Бабочки садятся почти исключительно на дороги, однако изредка их можно встретить и на нетронутых лужайках, где они занимают выдающиеся травы. Самцы демонстрируют ярко выраженный территориализм и преследуют других бабочек, пролетающих мимо.

71. Перламутровка Адиппа (*Fabriciana adippe* Rott.). Обычный вид середины лета, встречающийся практически во всех местообитаниях, в том числе и в жилых кварталах, и охотно кормящийся на цветах, в особенности сложноцветных.

72. Перламутровка Ниоба (Fabriciana niobe L.). Встречается вместе с предыдущим видом, но реже.

73. Перламутровка Аглая (*Speyeria aglaja* L.) (рис. 25). Встречается вместе с



Рис. 24. *Issoria lathonia*, спаривание (фото О. Э. Костерина).



Рис. 25. *Speyeria aglaja* (фото О. Э. Костерина).

двумя предыдущими видами, превосходя их по численности, в особенности к концу лета. Есть впечатление, что по сравнению с ними он еще более охотно заходит в нарушенные стации, в том числе в зону застройки.

74. Перламутровка большая лесная (*Argynnis paphia* L.) (рис. 26). Самая крупная, заметная и, пожалуй, многочисленная перламутровка, впрочем, довольно тесно связанная с разреженными смешанными и сосновыми с участием лиственных пород лесами (каковые в Академгородке занимают наибольшую площадь). В Академгородке избегает как чистых лиственных лесов, так и чистых сосновых, однако проявляет определенную склонность к древостоям с участием сосны. Возможно, эта связь определяется тем, что в данном регионе основным кормовым растением ее гусениц является костяника, на которой иногда удается их находить (из других регионов известны также малина и различные виды фиалок), в то время как куколок можно встретить висящими на коре сосен невысоко над землей. Как и везде в западной части ареала, около половины самок представлено серой формой valezina (см. рис. 26), таким образом, данный вид служит примером полиморфизма, ограниченного полом.



Рис. 26. *Argynnis paphia*, самка формы *valezina* (фото О. Э. Костерина).

75. Перламутровка непарная (*Damora sagana* Doubleday). В Академгородке этот весьма заметный вид, знаменитый своим половым диморфизмом (самки по окраске напоминают ленточников, а не перламутровок), встречен только один раз. 13.08.2007 О. Э. Костерин собрал в студгородке севшую на соцветие бархатца самку, судя по состоянию брюшка, уже отложившую большую часть своих яиц. Такие самки у многих видов дневных бабочек склонны к дальним миграциям, что может способствовать освоению видом отдаленных подходящих местообитаний. Непарная перламутровка — сибирско-дальневосточный вид, обитающий в высокотравных разреженных лесах и речных долинах, как правило, на пересеченном рельефе. В Новосибирской области проходит западная граница ареала вида. Ближайшие популяции известны из долины р. Бердь (от Старого Искитима и выше) и из Сузунского бора [Костерин, Дубатолов, 2000]. Гусеницы развиваются на фиалке одноцветковой (*Viola uniflora*), локально встречающейся в Академгородке в долине Зырянки. Непарная перламутровка — единственный вид из нашего списка, внесенный в Красную книгу Новосибирской области (категория II — узколокальный вид, популяции которого могут исчезнуть в результате нарушения местообитаний) [Костерин, Дубатолов, 2000], однако ввиду отсутствия в окрестностях Академгородка не только местной популяции, но и сколько-нибудь регулярных залетов она не составляет здесь предмета охраны.

Семейство голубянки (Lycaenidae) — обычно небольшие бабочки, часто с хорошо выраженными различиями в окраске самцов и самок.

76. Зефир березовый (*Tecla betulae* L.). Крайне редко встречается в Академгородке в конце августа и сентябре. Вопреки названию, трофически связан с черемухой, предпочитает долины малых речек, в том числе Зырянки, но в Академгородке иногда встречается в зоне застройки. Повидимому, это объясняется редкостью вида, который удается наблюдать лишь случайно «в ходе повседневной жизни».

77. Хвостатка черемуховая (*Fixsenia pruni* L.) (рис. 27). Трофически связана с черемухой и встречается в середине лета вблизи ее зарослей: к примеру, обычна в студгородке в районе общежитий № 7 и 8. Один раз в 1980-х гг. отмечена в зоне застройки за нынешним торговым комплексом «Городок» на цветах какого-то зонтичного, вероятно, купыря. Этот вид интересен тем, что, в отличие от большинства других бабочек, самок можно наблюдать чаще самцов, поскольку они охотнее спускаются с черемуховых крон для дополнительного питания, которое происходит почти исключительно на соцветиях сныти (Aegopodium podagraria) как самого многочисленного и заметного источника нектара.

78. Хвостатка малая черемуховая, или спирейная (*Nordmannia prunoides* Stgr.). Две гусеницы были собраны 5.06.1992 В. В. Дубатоловым на декоративной спирее, высаженной возле лесной дорожки, идущей через сосновый лес от угла Морского проспекта и ул. Жемчужная к посту ГАИ. Из одной из них была выведена (30.06.1992) бабочка этого сибирско-дальневосточного вида. Его основным кормовым растением действительно является спирея, а местообитание физиономически было вполне аналогично естественным. Остается неясным, каким именно образом эта бабочка проникла в Академгородок (не исключено, что вместе с саженцами спиреи).

79. Малинница (*Callophrys rubi* L.). Одна из наиболее ранних весенних бабочек, которую, впрочем, можно встретить до начала июня. Встречается на всех лесных опушках и в разреженных лесах. Спектр кормовых растений широк и включает не только малину и другие розоцветные, но также и бобовые. Самцы часто держатся на ветвях караганы древовидной и подросте сосны, откуда преследуют друг друга и самок. Бабочки склонны кормиться на цветущей черемухе.



Рис. 27. *Fixsenia pruni*, самка на *Aegopodium podagraria* (фото О. Э. Костерина).

80. Голубянка Фривальдского (*Ahlbergia frivaldszkyi* Ld.). Оригинальной внешности сибирско-дальневосточная голубянка (много сходных видов обитает в Северной Америке, где некоторые связаны и с хвойными деревьями), родственная малиннице и имеющая сходный период лета и поведение. В Сибири кормовым растением являются виды спиреи, естественным образом в Академгородке не произрастающие. Как уже отмечалось, посадки спиреи имеются в Ботаническом саду, где данная бабочка собиралась 8.06.1991 В. К. Зинченко (один самец) и 18.05.2003 В. В. Ивониным (три самца). Однако некоторые встречи этой бабочки в Академгородке явно не были приурочены к искусственным посадкам спиреи. А именно, 17.05.1980 самка собрана Д. Н. Мертвецовым на газоне между домами [Сергеев, Дубатолов, 1988], в 1980-х гг. В. В. Дубатолов наблюдал этот вид у детских садиков на ул. Правды; 22.05.2002 бабочка, севшая на ветку козьей ивы (*Salix caprea*) с распускающимися почками, была встречена на просеке в сосновом лесу за ул. Пирогова; 18.05.2003 бабочка была встречена

недалеко от о. п. Обское море возле декоративных посадок пузыреплодника амурского (*Physocarpus amurensis*); 26.05.2004 бабочка встречена на осиновом подросте в полосе отчуждения железной дороги возле путепровода к пляжу (три последние находки сделаны О. Э. Костериным). Во втором случае не приходится сомневаться, что бабочка развивалась на пузыреплоднике (или была лишь привлечена им), который является близким родственником спиреи. В первом и третьем случае кустарниковых розоцветных поблизости не было. Так как расценивать этих небольших стенотопных бабочек в качестве дальних мигрантов у нас нет оснований, поэтому мы должны предположить некое другое кормовое растение. В качестве кандидатов можно рассматривать черемуху и даже карагану древовидную, поскольку, подобно предыдущему виду, в многочисленных популяциях хвостатки Фривальдского самцы имеют явную склонность оккупировать присады на этом кустарнике везде, где он соседствует с зарослями спиреи. Создается впечатление, что в последние десятилетия численность этой бабочки в Новосибирской области увеличивается, как и частота встреч в Академгородке.

81. Червонец голубоватый (*Lycaena helle* Den. et Schiff.). Преимущественно таежный раннелетний вид, как правило, не свойственный березовым, осиновым и сосновым лесам. Его популяция, по-видимому, существовала ранее в долине Зырянки в районе теперешнего пруда в Ботаническом саду, поскольку один самец был собран В. В. Дубатоловым 1.07.1975 на сыром осоковом лугу на месте бывшего русла Зырянки, отведенной при строительстве пруда, сразу ниже его. Из-за засыпания луга землей и дальнейшего иссушения оставшегося небольшого лугового участка вид исчез, и эту бабочку никто уже здесь не встречал.



Рис. 28. *Heodes alciphron*, самец (фото О. Э. Костерина).

82. Червонец пятнистый (*Lycaena phlaeas* L.). В нашем регионе трофически связан преимущественно со щавельком (*Rumex acetosella*), вместе с которым нередок на нарушенных местообитаниях — допустим, вдоль железной дороги. Самцы отличаются чрезвычайно ярко выраженной «агрессивностью», атакуя любые движущиеся мимо объекты, вплоть до приближающего объектива фотоаппарата. Два поколения в год.

83. Червонец огненный (*Heodes virgaureae* L.). Обычная бабочка ненарушенных лугов, трофически связанная со щавелем. Иногда встречается в зоне застройки на газонах. Летает в середине лета.

84. Червонец фиолетовый (*Heodes alciphron* Rott.) (рис. 28). Встречается несколько чаще червонца огненного и в более широком спектре местообитаний (вплоть до запущенных газонов), поскольку, подобно червонцу пятнистому, развивается в том числе и на щавельке. Так, связанная с ним популяция в начале восьмидесятых годов существовала на песчаных прогалинах в сосновном лесу за ул. Пирогова (так называемые Лисьи Горки). Это поселение позже исчезло в связи с разрастанием соснового подроста.

85. Червонец непарный (*Thersamolycaena dispar* Hw.) (рис. 29, 30). Довольно многочисленный и самый крупный в Сибири червонец. Летает в двух поколениях, в начале и конце лета. Более свойствен сырым лугам долины Зырянки, но иногда встречается в самых разных местообитаниях, вплоть до рудеральных, причем преимущественно самки. Так, свежая самка была встречена 9.06.2003 на газоне по проспекту академика Коптюга и 20.06.2005 на разросшемся газоне возле 90-го отделения связи (см. рис. 29). 7.08.2005 возле шлюза (микрорайон Правые Чемы) О. Э. Костерин наблюдал, как самка откладывала яйца на отмерший стебель конского щавеля (*Rumex confertus*).

86. Голубянка гороховая (*Lampides boeticus* L.). Один самец этого тропическо-субтропического вида, склонного к

дальним миграциям, был неожиданно собран 25.08.1964 Ю. П. Коршуновым близ р. Дол в окрестностях Каинской Заимки [Коршунов, 1966].

87. Голубянка короткохвостая (*Everes argiades* Pallas) (рис. 31). Летает в двух—трех поколениях с начала мая до конца сентября. Встречается повсеместно на лугах и в нарушенных местообитаниях. Основное кормовое растение гусениц в нашем регионе — горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia*), а также, по-видимому, другие бобовые.

88. Голубянка альцет (*Everes alcetas* Hoff.) (рис. 32). Обычный поздневесенний и раннелетний вид разреженных лиственных и смешанных лесов и их опушек. Создается впечатление, что обилие этого вида коррелирует с обилием горошка лесного (Vicia sylvatica).

89. Голубянка карликовая *(Cupido minimus* Fuessly). Встречается в начале лета, хотя и не часто, в основном — возле зарослей остролодочника колокольчатого (*Oxytropis campanulata*) — по всей видимости, кормового растения гусениц. Эти растения характерны для опушек сосновых боров, в Академгородке — в особенности по берегам Новосибирского водохранилища, вдоль Бердского шоссе и дорог, ведущих к Шлюзу, на прогалинах бора за ул. Пирогова.



Рис. 29. *Thersamolycaena dispar*, самка (фото О. Э. Костерина).

90. Голубянка весенняя (*Celastrina argiolus* L.). Многочисленный ранневесенний и среднелетний вид голубянок, развивающийся в двух поколениях. Наиболее част в разреженных смешанных и



Рис. 30. *Thersamolycaena dispar*, самец (фото О. Э. Костерина).



Рис. 31. *Everes argiades* на *Medicago falcata* (фото О. Э. Костерина).



Рис. 32. *Everes alcetas* (фото О. Э. Костерина).

лиственных лесах и по их опушкам, но постоянно попадается и в зоне застройки.

91. Голубянка Ликорм (*Glaucopsyche lycormas* Butl.) (рис. 33). Этот сибирско-дальневосточный вид находится у нас на западе своего ареала (севернее, по подтайге, он проходит до Иртыша) [Коршунов, 2002; Gorbunov, Kosterin, 2003], будучи при этом вполне обычным. Встречается чаще всего на лесных рединах, по просекам и полянам, а также по опушкам лиственных и смешанных лесов. Самцы курсируют вдоль опушек и просек в довольно быстром полете. О. Э. Костерин наблюдал яйцекладку на горошки — однопарный (*Vicia unijuga*) и приятный (*V. amoena*), а также люцерну (*Medicago*).

92. Голубянка Алексис (*Glaucopsyche alexis* Poda). Попадается много реже предыдущего вида, в основном на лугах, а не в лесах; чаще всего — в перелесках за Институтом гидродинамики.

93. Голубянка Аркад (*Maculinea nausithous* Bergstr.). Довольно обычная среднелетняя голубянка, летающая с начала июня до начала августа. Гусеницы ее в молодом возрасте связаны с кровохлебкой лекарственной (*Sanguisorba officinalis*). На соцветиях последней этих бабочек часто можно наблюдать сидящими с закрытыми крыльями. Изредка встречается по всему Академгородку, но чаще ее можно встретить в долине Зырянки;



Рис. 33. *Glaucopsyche lycormas*, спаривание (фото О. Э. Костерина).

одно время обитала на ныне застроенной поляне за дорогой, соединяющей улицы Мальцева и Золотодолинскую. Более подробная информация об этом и следующем виде приводится в специальной статье в данном сборнике.

94. Голубянка Эвфем (*Maculinea teleius* Bergstr.). Как и предыдущий вид, связан с кровохлебкой и часто встречается на ее соцветиях, но несколько менее привязан к ним. Кроме того, охотно кормится на бобовых. Встречается совместно с предыдущим видом, но появляется и заканчивает лет несколько раньше. Местами, особенно в долине Зырянки, сравнительно многочислен. Также раньше обитал на ныне застроенной поляне за дорогой, соединяющей улицы Мальцева и Золотодолинскую, и был там довольно обилен.

95. Голубянка Аргус (*Plebejus argus* L.). Обычнейшая луговая бабочка, летающая с середины июня до середины июля, изобилующая также на газонах и в рудеральных сообществах непосредственно в Академгородке. Спектр кормовых растений широк, но в Академгородке популяции, по-видимому, в основном поддерживаются за счет люцерны (*Medicago*).

96. Голубянка аргирогномон (*Lycaeides argyrognomon* Bergstr.). Вылетает несколько позже аргуса, в третьей декаде июня. В Южной Сибири, как правило, развивается также второе поколение [Gorbunov, Kosterin, 2003] — довольно много бабочек этого поколения отмечены с 3 августа по 2 сентября 2007 г. В Академгородке встречается на остепненных лугах вдоль железной дороги и по берегам Новосибирского водохранилища, а также был отмечен на полянах близ пруда на Зырянке в Ботсаду и на ее правом притоке в садовом обществе «Восток».

97. Голубянка Ид (*Lycaeides idas* L.). Встречена О. Э. Костериным в середине июня 2004 и 2005 гг. совместно с аргирогномоном, но в гораздо меньшем обилии.

98. Голубянка болотная (*Vacciniina optilete* Knoch). В июне—июле 1950 г. один самец был собран А. Е. Штанделем возле станции Сеятель. Одиночными экземплярами в 1970—1980-е гг. неоднократно отмечался В. В. Дубатоловым и М. Г. Сергеевым по просекам в бору за ул. Пирогова (вторая половина июля).

99. Голубянка эротовидная (*Polyommatus (eros) eroides* Friv.). Самец этой бабочки, свойственной степям и остепненным лугам, был собран В. В. Дубатоловым на лугу за Институтом гидродинамики 26.07.1975.



Рис. 34. *Plebicula amanda*, самка на *Vicia tenuifolia* (фото О. Э. Костерина).

100. Голубянка Икар (*Polyommatus icarus* Rott.). Самая обычная и вездесущая голубянка, более всего характерная для нарушенных экосистем и поэтому обычная в зоне застройки. Встречается все лето.

101. Голубянка приятная (*Plebicula amanda* Schn.) (рис. 34). Эта крупная голубянка в середине лета довольно обычна во всех луговых сообществах. О. Э. Костериным наблюдалась яйцекладка на мышиный горошек (*Vicia cracca*).

102. Голубянка Эвмедон (Eumedonia eumedon Esp.). Вид трофически связан с геранями (Geranium), причем бабочки также придерживаются этого растения. Встречается в долине Зырянки и изредка в других окрестностях Академгородка. Бабочкам свойствен полиморфизм по присутствию/отсутствию белого луча снизу задних крыльев, идущего от дискального пятна к внешнему их краю.

103. Голубянка Артаксеркс (*Aricia artaxerxes* Fabr.) (рис. 35). Подобно пред-



Рис. 35. *Aricia artaxerxes* на Carum (фото О. Э. Костерина).

ыдущему виду связан с геранями. Бабочки также придерживаются их зарослей, но, по-видимому, связь не настолько тесна, к тому же они обильнее. Населяет те же самые места.

104. Голубянка китайская (*Aricia chinensis* Murray). Единственный экземпляр собран Р. Ю. Дудко 27.06.1993 на просеке железной дороги между станцией Сеятель и о. п. Обское море [Коршунов, Горбунов, 1995] в свойственном этому виду рудеральном местообитании на опушке соснового бора. Поскольку известный ареал вида лежит много южнее, очевидно, бабочка случайно попала в окрестности Новосибирска с поездом.

105. Голубянка лесная (*Cyaniris semiargus* Rott.). Одна из самых обычных летних луговых бабочек. Встречается повсеместно.

106. Голубянка дамон (*Agrodiaetus damon* Den. et Schiff.). Один экземпляр этого легкоразличимого вида визуально наблюдался В. В. Дубатоловым в начале августа 1976 г. на поляне за Институтом гидродинамики, на основании чего Ю. П. Коршунов [1981] сообщил о существовании локальной популяции в Академгородке.

Предпочитаемые местообитания

По предпочитаемым имаго местообитаниям дневных бабочек окрестностей Академгородка можно разделить на следующие группы [Дубатолов, Сергеев, 1981]:

1. Виды, связанные с сосновыми и смешанными лесами, часто на песках. Всего 12 видов, из которых типичны краеглазка петербургская (*Lasiommata petropolitana*) и голубянка болотная (*Polyommatus optilete*). Многие из них практически не встречаются за пределами этих ландшафтов и немногочисленны.

2. Виды, тяготеющие к смешанным и мелколиственным лесам водоразделов и склонов долин. Самая маленькая группа (всего пять видов), наиболее типичны восточная горошковая беляночка (*Leptidea morsei*) и березовый зефир (*Thecla betulae*). Они также лишь изредка заходят в соседние местообитания.

3. Виды лугов речных долин. Их 26, многие не найдены вне данного типа ландшафтов (*Limenites helmanni, Carcharodus flocciferus, Eumedonia eumedon* и др.).

4. Виды, связанные с остепненными участками. Таких видов шесть (*Pseudochazara hippolyte, Pontia chloridice* и др.). Они, как правило, встречаются единично и чаще залетными экземплярами.

5. Виды без выраженного тяготения к какому-то типу местообитания. Самая обширная группа, включающая не менее 47 видов. Характерными среди них являются боярышница (Aporia crataegi), крапивница (*Aglais urticae*) и голубянка весенняя (Celastrina argiolus). Подавляющая часть таких дневных бабочек многочисленна, они наиболее подвижны и обычны в пределах внутренних частей Академгородка.

Окрестности Академгородка по степени антропогенного влияния можно предварительно разбить на четыре зоны: почти нетронутые участки, собственно лесопарковая зона, зона застройки и распаханные участки. Последние два типа стаций изменены наиболее сильно. В результате этого видовое богатство дневных бабочек здесь резко обеднено. В основном это несколько широко распространенных видов: обыкновенная лимонница, крапивница, голубянка Икар в жилой зоне и рапсовая белянка и желтушка луговая — на полях. В жилые кварталы имаго Diurna привлекаются главным образом цветами, их видовое разнообразие здесь падает при возрастании плотности застройки. По видовому составу лесопарковой зоны по сравнению с нетронутыми участками никакого обеднения не отмечается, даже наоборот, численность многих видов здесь

выше. Это связано с увеличением площади открытых пространств и протяженности опушек. Именно здесь на протяжении периода исследований время от времени отмечаются степные виды (*Colias chrysotheme, Hipparchia autonoe, Chazara briseis* и др.), а также такой интересный вид, как ленточник Гельмана.

Особенности сезонной динамики

Сопоставление сезонной динамики разнообразия и численности взрослых особей дневных бабочек показывает, что сходство между различными сообществами наиболее велико в июне [Сергеев, Дубатолов, 1987]. В Западной Сибири первый летний месяц особенно благоприятен для этих насекомых. Обращает на себя внимание, что, как правило, сообщества Diurna внутри Академгородка наиболее близки к таковым в сопредельных естественных ландшафтах. Их сходство и видовое разнообразие падают по мере увеличения антропогенного влияния. Так, в слабо нарушенных местообитаниях в мае и июле встречается более 10 видов, а в июне — более 20. В богатой лугами институтской зоне число видов не превышает соответственно семи и шести, а внутри жилой застройки во время учетов обычно фиксируются лишь отдельные виды. Наибольшие значения плотности характерны для июня во всех учетах, хотя многочисленны эти насекомые в естественных ландшафтах и лесопарках (более 45 экз./га). Внутри жилых кварталов, где экосистемы сильно изменены, плотность значительно ниже. Сюда заходят только наиболее массовые и, как правило, хорошо летающие виды, такие как боярышница, лимонница, крапивница, и некоторые другие многоцветницы, привлекаемые цветами на клумбах.

Весной плотность бабочек меньше — 25 экз./га. Внутри застройки обычна только лимонница. К концу лета плотность дневных бабочек повсюду резко падает (до 0—14 экз./га). В центре жилой зоны достаточно редко попадаются отдельные экземпляры, преимущественно крупных нимфалид. Осенью в естественных ландшафтах и лесопарках встречаются преимущественно белянки и нимфалиды.

Таким образом, на протяжении всего лета население дневных бабочек внутри диффузного города носит преимущественно иммиграционный характер. Видовой состав и плотность особей в урбоценозах колеблются взаимосвязано с этими же параметрами сообществ в естественных ландшафтах. Сезонная смена аспектов внутри города полностью соответствует подобной смене в соседних естественных и слабо нарушенных ландшафтах.

В справочных целях для большинства видов в табл. 1 приведены даты первой регистрации свежевыплодившихся особей (появления после зимовки не рассматриваются) в некоторые годы. Наблюдения касаются в основном Академгородка, но для ряда редких в Академгородке видов, таких как *Ahlbergia frivaldszkyi, Limenitis helmanni* и т. д., приведены данные из других окрестностей Новосибирска. Обращает на себя внимание большой диапазон изменчивости дат появления (как правило, коррелирующих для многих видов) в разные сезоны (характерные примеры — исключительно поздняя весна 1975 г. и ранняя весна 1997 г.).

Особенности организации населения

В период наибольшего видового разнообразия дневных бабочек, т. е. в июне, в 1981 г. исследованы несколько типичных для Академгородка и его окрестностей стаций [Сергеев, Дубатолов, 1988]:

1. Смешанный лес с богатой травянистой растительностью (цветут различные бобовые) на фрагментах наклонной равнины и верхних террасах.

2. Бор с небогатым травянистым покровом (здесь во второй половине июня цветут карагана древовидная, майник, кошачья лапка) на террасах с дюнными песками.

3. Проложенная в смешанном лесу просека ЛЭП с высокотравным злаково-разнотравным лугом, где богато представлены цветущие бобовые и сложноцветные.

4. Нижние террасы долины Зырянки на территории Ботанического сада, на которых между ивами и подсаженными деревьями и кустарниками развиты разнотравные луга с различными бобовыми, лютиками и другими цветущими растениями, а выше по склону цветут чины и карагана древовидная.

5. Придорожные полосы, где основной фон образуют люцерна посевная, лапчатка серебристая и др.

6. Зона застройки, в пределах которой для бабочек привлекательны одуванчики, горошек тонколистный и сирень.

Таблица 2

Плотность (экз./га) дневных бабочек в основных местообитаниях Академгородка и его окрестностей (по: [Сергеев, Дубатолов, 1988] с существенными уточнениями и изменениями)

Вид	Придорожная полоса	Бор	Долина реки	Просека ЛЭП	Смешанный лес	Зона застройки
Heteropterus morpheus			2,52	5,81		
Carcharodus flocciferus			0,72			
Carterocephalus silvicola		8,64				
Ochlodes sylvanus			5,05	8,14	1,06	
Leptidea morsei					2,11	
Anthocharis cardamines			1,44			
Aporia crataegi	624,17	1,92	3,97	2,33	4,22	4,67
Colias hyale	4,42					
Lasiommata petropolitana		1,92				
L. maera			0,36			
Lopinga achine			3,97		12,67	1,56
Coenonympha hero			0,36			
C. glycerion			0,36	1,16		
Aphantopus hyperantus			36,43	27,91	1,06	
Erebia ligea			0,36			
Neptis rivularis			1,08			
N. sappho	2,21	2,88	0,36		2,11	
Limenitis populi			0,72			
Polygonia c-album			0,72			
Euphydryas maturna			0,36			
Melitaea phoebe				1,16		
Issoria lathonia			0,36			
Brenthis ino			1,80	6,98		
Fabriciana adippe + F. niobe			2,52			
Speyeria aglaja			2,16	3,49		
Heodes alciphron			0,36			
Everes alcetas			0,36		2,11	
Cupido minimus					2,11	
Glaucopsyche lycormas			0,72			
Maculinea nausithous			0,36			
Plebejus argus			3,61	10,47		
Cyaniris semiargus			3,97	3,49		
Plebicula amanda	2,21		0,72	2,33		
Polyommatus icarus			0,36	1,16		
Суммарная плотность	633,01	15,36	76,08	74,43	27,45	6,23

Среди всех сравниваемых сообществ по видовому богатству дневных бабочек резко выделяются таковые в долине Зырянки (табл. 2). Во время учетов найдено 28 видов, половина из них отмечена только здесь. Это в основном обитатели лугов речных долин. Вместе с тем на фоне достаточно высокой суммарной плотности они встречаются единично и их доля в сообществе невелика (15,3 %). К ним относятся: сенница Геро (*Coenonympha hero*), шандровая толстоголовка (*Carcharodus flocciferus*), фиолетовый червонец (Heodes alciphron) и др. Доминируют же виды без выраженного тяготения к тому или иному типу местообитания (77,6 %), главным образом цветочный глазок (*Aphantopus hyperantus*). Все это свидетельствует о том, что природные условия долин небольших речек, по крайней мере в рассматриваемом регионе, создают благоприятные условия для существования населения дневных

бабочек с высоким видовым богатством и большой плотностью. Вместе с тем, возможно, свою роль играет и преобразование долины Зырянки в лесопарк, поскольку при этом увеличиваются площадь полян и протяженность опушек, к которым тяготеют многие виды Diurna.

Не случайна, по-видимому, близость к предыдущему населения дневных бабочек на просеке ЛЭП. Здесь им также благоприятствуют значительные площади лугов и опушек. Плотность особей почти такая же, как в предыдущем сообществе, но видов зарегистрировано значительно меньше. Причем почти все из них встречаются в долине Зырянки. Господствуют формы без выраженного тяготения к какому-то типу местообитания: цветочный глазок, аргус (Plebejus argus), лесная толстоголовка (Ochlodes sylvanus) и др. Фаунистическая близость просек ЛЭП к естественным местообитаниям отмечается и Е. В. Мимоновым [1981] для Подмосковья.

Сообщество смешанного леса близко к двум предшествующим, особенно к долинному. Это четко проявляется в видовом составе. Среди немногих дневных бабочек здесь наибольшую плотность имеют формы, тяготеющие к смешанным и мелколиственным лесам, в первую очередь придорожная краеглазка (*Lopinga achine*). Невысоко и видовое богатство населения дневных бабочек бора. Также невелика их плотность. Один из четырех видов, зарегистрированных во время анализируемых учетов, а именно петербургская краеглазка, тяготеет именно к сосновым и смешанным лесам [Дубатолов, Сергеев, 1981]. Остальные, в том числе и доминирующая лесная желтая толстоголовка (*Carterocephalus silvicola*), как правило, более или менее обычны и в других местообитаниях. Это и понятно, поскольку бор в целом мало благоприятен для взрослых Diurna, очевидно, главным образом из-за малого количества пищевых ресурсов — цветущих растений.

Сообщества в местообитаниях, в наибольшей степени измененных человеком (в придорожных полосах и в зоне застройки), наиболее бедны по видовому составу. Здесь встречаются преимущественно виды без четко выраженного тяготения к местообитаниям. Для таких сообществ характерно доминирование боярышницы. Видимо, бабочки этого вида, как и других, привлекаются сюда цветущими растениями, с обилием которых связана и чрезвычайно высокая плотность боярышницы на придорожных полосах (см. табл. 2) и на окраинах Академгородка у больших массивов сирени. В отличие от этих видов луговая желтушка (*Colias hyale* L.) и приятная голубянка (*Plebicula amanda* Schn.) могут и на стадии гусеницы обитать в таких местах, в первую очередь вследствие большого количества произрастающих здесь бобовых.

Данные учетов, проведенных в последующие годы, несмотря на их разнокачественность, в целом соответствуют описанной картине, хотя выявление характера многолетней динамики населения дневных бабочек в Академгородке — дело будущего.

Итак, деятельность человека в Академгородке и его окрестностях приводит к резкому обеднению сообществ Diurna и к уменьшению их плотности. Вначале исчезают виды с ограниченными предпочтениями, а затем сокращается общая численность бабочек. Вместе с тем при устройстве лесопарков, а также, отчасти, при прокладке просек увеличиваются площади луговых полян и протяженность опушек, на которых многочисленны цветущие растения. Это благоприятствует дневным бабочкам. Интересно, что именно на таких участках в отдельные годы отмечаются степные виды [Дубатолов, Сергеев, 1981]. Наиболее перспективными участками для сохранения разнообразия дневных бабочек являются экспозиции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, однако целесообразно выделение ряда других охраняемых территорий, например, остепненных южных склонов, заболоченных низин и т. п.

Можно видеть, что, так же как и у прямокрылых [Сергеев, 1984, 1987], при переходе от естественных к сильно нарушенным местообитаниям прослеживается тенденция уменьшения доли специализированных и увеличения доли малоспециализированных в экологическом отношении форм, в частности, не имеющих предпочтений в питании на определенной группе цветков [Мазохин-Поршняков, 1952]. Надо думать, что это отражает сложность и взаимообусловленность связей между различными звеньями трофической цепи в естественных экосистемах: при разрушении или преобразовании, связанном с обеднением, такие

связи делаются менее обязательными, и соответствующие экологические ниши расширяются или, по крайней мере, меняются. Кроме того, как показывают наши наблюдения, после первых массовых покосов (конец июня—начало июля) плотность имаго резко падает, причем, судя по всему, происходит их гибель [Мимонов, 1981]. Этот аспект в связи с проблемами охраны видов и целых сообществ заслуживает тщательного изучения.

Благодарности

Авторы выражают благодарность С. Л. Николаеву за предоставленную возможность воспользоваться его выписками из этикеток коллекции Сибирского зоологического музея ИСиЭЖ СО РАН, касающимися Новосибирской области, и упомянуть его неопубликованные данные по роду Leptidea.

ЛИТЕРАТУРА

Гринфельд Э.К. Происхождение и развитие антофилии у насекомых. Л.: Изд-во ЛГУ, 1978. 206 с.

Дубатолов В.В., Сергеев М.Г. Особенности фауны булавоусых чешуекрылых приобских боров и ее охрана// Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1981. С. 38—40.

Ковальский В.В., Боровик-Романова Т.Ф. Значение бабочек в биогенной миграции химических элементов и элементарный состав их различных таксономических групп// Труды биогеохимической лаборатории/ Ин-т геохимии и анал. химии АН СССР. 1978. Т. 15. С. 175—186.

Коршунов Ю.П. Биотопическое размещение дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в береговой зоне водохранилища Новосибирской ГЭС// Труды Биологического института СО АН СССР. 1959. Вып. 5. С. 215—218.

Коршунов Ю.П. Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) береговой зоны Новосибирского водохранилища// Там же. 1961. Вып. 7. С. 199—207.

Коршунов Ю.П. О залете некоторых чешуекрылых в Южное Приобье// Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1966. С. 184—186.

Коршунов Ю.П. Новые сведения о булавоусых чешуекрылых Новосибирской области// Энтомологическое обозрение. 1981. Т. 60, № 4. С. 804—812.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. М.: КМК, 2002. 424 с.

Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки азиатской части России: Справочник. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1995. 202 с.

Костерин О.Э., Дубатолов В.В. Перламутровка непарная реликтовая — Damora sagana relicta Korshunov, 1984// Красная книга Новосибирской области. Животные/ Госкомэкология Новосибирской области. Новосибирск, 2000. С. 255—256.

Мазохин-Поршняков Г.А. Опыт экологической системы дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera)// Зоологический журнал. 1952. Т. 31, № 2. С. 202—212.

Мимонов Е.В. Дневные бабочки Пущина и его окрестностей и их распределение по биотопам// Экология малого города. Пущино, 1981. С. 86—100.

Сергеев М.Г. Особенности сообществ и популяционных структур прямокрылых насекомых (Insecta, Orthoptera) в условиях города диффузного типа (на примере Новосибирского Академгородка)// Известия СО АН СССР. 1984. Серия биологических наук. № 13, вып. 2. С. 122—125.

Сергеев М.Г. Закономерности формирования сообществ прямокрылых насекомых в урбоценозах// Журнал общей биологии. 1987. Т. 48, № 2. С. 230—237.

Сергеев М.Г. Дневная активность булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в условиях диффузного города// Экология. 1989. № 2. С. 82—85.

Сергеев М.Г., Дубатолов В.В. Основные тенденции изменения сообществ булавоусых чешуекрылых насекомых в условиях города диффузного типа и его окрестностях (на примере Новосибирского Академгородка)// Охрана живой природы. М., 1983. С. 175—177.

Сергеев М.Г., Дубатолов В.В. Основные черты сезонной динамики населения булавоусых чешуекрылых в условиях города диффузного типа// Экология и география членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1987. С. 100—101.

Сергеев М.Г., Дубатолов В.В. Особенности сообществ булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в условиях города диффузного типа (на примере Новосибирского Академгородка)// Ландшафтная экология насекомых. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988. С. 75—80.

Штандель А.Е. Фауна дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Новосибирской области и ее происхождение// Труды Всесоюзного энтомологического общества. 1960. Т. 47. С. 122—142.

Gorbunov P. The butterflies of Russia: classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). Ekaterinburg: Thesis, 2001. 320 p.

Gorbunov P., Kosterin O. The Butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea) of North Asia (Asian part of Russia) in Nature. V. 1. Moscow; Chelyabinsk: Rodina et Fodio and Gallery Fund, 2003. 392 p.

IUCN Red List of Threatened Species/ IUCN. 2006. http://www.iucnredlist.org/

Mazel R. Une sous-espéce asiatique de Leptidea reali Reissinger: *L. reali* yakovlevi ssp. nova (Lepidoptera, Pieridae, Dismorphiinae)// Linneana Belgica. 2001. V. 18. P. 103—104.

Pollard E. A method for assessing changes in the abundance of butterflies// Biological Conservation. 1977. V. 12, N 2. P. 115—134.

Schappert P. A World for Butterflies: Their Lives, Behavior and Future. Buffalo; NY: Firefly Books, 2000. 320 p.

Sergeev M. G., Dubatolov V. V., Stebaeva S. K. Dynamics of insect biodiversity in urban landscapes// Fifth International Congress of Systematics and Evolutionary Biology. Origins and Evolution. Abstracts. Budapest, 1996. P. 290.

Sergeev M. G., Dubatolov V. V., Pokivajlov A. A. Long-term dynamics of insects assemblages in semi-arid and arid ecosystems of Eurasia// VII International Congress of Ecology. Proceedings. Florence, 1998. P. 382.

Utschick H. Tagfalter als Bioindekatoren in Fluβauenwald // Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen. 1977. Bd. 26, N 6. S. 119—127.

Wojtusiak H. Preliminary studies of directing butterflies to pollinate red clover (Trifolium pratense L.) // Folia biologica. 1978. V. 26, N 1. P. 31—40.

Yamamoto M. Notes on the methods of belt transect census of butterflies// Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University. Ser. VI. Zoology. 1975. V. 20, N 1. P. 93—116.